

**PERENCANAAN PERKERASAN LENTUR PADA RUAS JALAN
BLITAR – SRENGAT STA 3+450 SAMPAI STA 10+350
DENGAN METODE AASHTO**

TUGAS AKHIR

**Untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh
Gelara Sarjana (Strata-1) Program Studi Teknik Sipil**



Diajukan Oleh :

TRI HARYONO
0553010018

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL " VETERAN "**
JAWA TIMUR
2010

**PERENCANAAN PERKERASAN LENTUR PADA RUAS JALAN
BLITAR – SRENGAT STA 3+450 SAMPAI STA 10+350
DENGAN METODE AASHTO**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S-1)
Program Studi Teknik Sipil**

Diajukan Oleh :

**TRI HARYONO
0553010018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2010**

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN PERKERASAN LENTUR PADA RUAS JALAN
BLITAR – SRENGAT STA 3+450 SAMPAI STA 10+350
DENGAN METODE AASHTO**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

TRI HARYONO
0553010018

Telah diuji, dipertahankan dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
Pada Tanggal 25 November 2010

Mengetahui / Menyetujui :

Dosen Pembimbing :

1. Pembimbing Utama

Ibnu Sholichin, ST, MT
NPT 3 7109 99 0167 1

2. Pembimbing Pendamping I :

Nugroho Utomo, ST
NIP 3 7501 04 0195 1

Tim Penguji :

1. Penguji I

Maslivah, ST, MT
NIP 001110

2. Penguji II

Iwan Wahjudijanto, ST
NIP 997 100 168

3. Penguji III

Ir. Hendrata Wibisana, MT
NIP 030 212 022

Mengetahui :

**Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur**

Dr. Ir. Edi Mulyadi, SU
NIP 19551231 198503 1 00 2

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini dengan baik.

Tugas Akhir ini kami susun untuk memenuhi persyaratan kurikulum pendidikan Strata – 1 Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Selain itu diharapkan Tugas Akhir ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca dalam menerapkan ilmu yang telah diperoleh di bangku kuliah dalam pekerjaan yang sebenarnya.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis berusaha semaksimal mungkin menerapkan ilmu yang penulis dapatkan di bangku perkuliahan dan buku-buku literatur yang sesuai dengan judul Tugas Akhir ini. Selama menyusun Tugas Akhir ini, banyak bimbingan, petunjuk serta bantuan yang sangat berarti bagi bertambahnya pengetahuan kami. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis bermaksud menyampaikan terima kasih yang sebesar – besarnya :

1. Kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua tercinta (mama dan ayah), yang telah memberi motivasi dan semangat, terlebih yang tak henti-hentinya melantunkan do'a.
3. Kepada kakak – kakak ku tersayang (Endah & Atenk), atas semua dukungan yang diberikan.
4. Bapak Dr. Ir. Edi Mulyadi SU., selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan UPN “Veteran” Jawa Timur.

5. Ir. Wahyu Kartini, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan UPN “Veteran” Jawa Timur.
6. Ir. Hendrata Wibisana, MT selaku dosen Wali saya.
7. Ibnu Sholichin ST, MT selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan dorongan dan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
8. Nugroho Utomo ST, selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan motivasi sehingga Tugas Akhir saya dapat terselesaikan dengan baik
9. Seluruh Dosen – dosen serta Karyawan yang sudah membantu.
10. Febru Djoko BE dan Iwan.W, ST yang telah memberi dorongan moril selama pengerjaan Tugas Akhir sampai selesai.
11. Keluarga besar Ir.Purnanto dan ”Betania, ST“ yang selalu memberi dorongan moril dan do’a untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
12. Bina Marga Propinsi Jawa Timur khususnya bapak Usmar dan bapak Arifin.
13. Staf dan teman – teman SATKER PKPAM JATIM Air Minum Wiyung yang selalu memberikan dukungan dan do’a.
14. Ardiansyah,Lesus ST,Boencis ST,Kiplie ST,Sugenk ST,Boksi ST,GTT ST,Rama ST,Brewok ST,Bemby,Kcoeng dan Rossi selaku penjaga perpustakaan FTSP yang tidak henti-hentinya memberikan dorongan dan motivasi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
15. “L 2741 SR & 4920” yang selalu setia menemani saya baik dikala susah maupun senang

16. Seluruh rekan – rekan mahasiswa Teknik Sipil UPN “Veteran” JATIM angkatan 2000 sampai 2005 serta semua pihak yang terkait.

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Kritik dan saran yang konstruktif senantiasa penulis harapkan demi kemajuan bersama. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Surabaya, 2010

Penyusun,

Tri Haryono

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR RUMUS	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Lokasi.....	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Umum	5
2.1.1 Geometrik Jalan Raya.....	5
2.1.2 Klasifikasi Standar Perencanaan Geometrik.....	6
2.1.3 Kecepatan Rencana.....	8
2.2 Tebal Perkerasan	8
2.2.1 Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur dengan Metode AASHTO.....	9
2.2.2 Persamaan Dasar	9
2.2.3 Lalu Lintas.....	10

2.2.4	Faktor Drainase	12
2.2.5	Indeks Tebal Perkerasan	13
2.3	Alinyemen Horisontal.....	15
2.3.1	Bentuk Tikungan Busur Lingkaran (Full Circle).....	16
2.3.2	Bentuk Tikungan (Spiral – Circle – Spiral)	18
2.3.3	Bentuk Tikungan (Spiral – Spiral).....	21
2.4	Jarak Pandang	24
2.5	Alinyemen Vertikal.....	28
2.5.1	Alinyemen Vertikal Cembung.....	29
2.5.2	Alinyemen Vertikal Cekung	30
2.6	Perencanaan Drainase	32
2.6.1	Perhitungan Debit Aliran	33
2.6.2	Perhitungan Dimensi Saluran Drainase	39
2.6.3	Kemiringan Selokan Samping Dan Gorong – gorong Pembuangan Air	43
2.6.4	Bangunan Terjun	45
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Dasar – Dasar Perencanaan.....	46
3.2	Pengambilan Data	46
3.3	Metode Analisa Data	47
3.4	Alur Metodologi Perencanaan	47
 BAB IV ANALISA PERHITUNGAN		
4.1	Perencanaan dan Perhitungan Konstruksi Perkerasan	48
4.1.1	Perhitungan Tebal Perkerasan	55

4.1.2	Perhitungan Tebal Perkerasan	61
4.2	Perhitungan Alinyemen Horisontal	63
4.2.1	Perencanaan Alinyemen Horisontal pada	
	STA 9 + 350 Untuk Full Circle.....	63
4.2.2	Perencanaan Alinyemen Horisontal pada	
	STA 3 + 600 Untuk Spiral Lingkaran Spiral	64
4.2.3	Perencanaan Alinyemen Horisontal pada	
	STA 5 + 525 Untuk Spiral Spiral.....	66
4.3	Perhitungan Pelebaran Tikungan	71
4.3.1	Pelebaran Tikungan Pada STA 9 + 350.....	71
4.3.2	Pelebaran Tikungan Pada STA 3 + 600.....	71
4.3.3	Pelebaran Tikungan Pada STA 5 + 525.....	72
4.4	Perhitungan Jarak Pandang	75
4.4.1	Jarak Pandang Henti	75
4.4.2	Jarak Pandang Mendahului	76
4.5	Perhitungan Alinyemen Vertikal	78
4.5.1	Perhitungan Alinyemen Vertikal Cembung pada	
	STA 4 + 900 sampai 5 + 100	78
4.5.2	Perhitungan Alinyemen Vertikal Cekung pada	
	STA 7 + 900 sampai 8 + 300	83
4.5.3	Perhitungan Alinyemen Vertikal Cekung pada	
	STA 9 + 100 sampai 9 + 450	87
4.6	Perhitungan Drainase Jalan Raya	90
4.6.1	Perhitungan Bangunan Terjun	98

4.7	Perhitungan Gorong – gorong.....	101
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	104
5.2	Saran	106
DAFTAR PUSTAKA		107
LAMPIRAN		108

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien SMP	7
Tabel 2.2 Klasifikasi Menurut Medan Jalan	8
Tabel 2.3 Kecepatan Rencana	8
Tabel 2.4 Kualitas Drainase (AASHTO'86)	12
Tabel 2.5 Koefisien Drainase (AASHTO'86)	12
Tabel 2.6 Ketebalan Minimum	14
Tabel 2.7 Standar Jari – jari Minimum	17
Tabel 2.8 Jarak Pandang Henti dan Mendahului	26
Tabel 2.9 Tinggi Rintangan dan Tangan Pengemudi untuk Perhitungan	
Jarak Pandangan Henti Minimum	26
Tabel 2.10 Jarak Pandang Mendahului	27
Tabel 2.11 Variasi Y_T	35
Tabel 2.12 Nilai Y_n	35
Tabel 2.13 Nilai S_n	35
Tabel 2.14 Hubungan Kondisi Permukaan dengan Koefisien Hambatan	36
Tabel 2.15 Hubungan Kondisi Permukaan Tanah dan Koefisien Pengaliran ...	37
Tabel 2.16 Kemiringan Talud	40
Tabel 2.17 Kecepatan Aliran Air Yang Diijinkan Sesuai dengan	
Jenis Material	42
Tabel 2.18 Harga n untuk Koefisien Manning	43
Tabel 2.19 Tebal Gorong – gorong	44
Tabel 4.1 Grafik CBR Tanah	51

Tabel 4.2	Perhitungan Alinyemen Horisontal Tikungan	
	Lingkaran Sederhana	70
Tabel 4.3	Perhitungan Alinyemen Horisontal Tikungan	
	Spiral – Lingkaran - Spiral.....	70
Tabel 4.4	Perhitungan Alinyemen Horisontal Tikungan Spiral - Spiral.....	70
Tabel 4.5	Perhitungan Pelebaran Jalan untuk Tikungan Full Circle	74
Tabel 4.6	Perhitungan Pelebaran Jalan untuk Tikungan	
	Spiral – Circle - Spiral	74
Tabel 4.7	Perhitungan Pelebaran Jalan untuk Tikungan Spiral - Spiral	74
Tabel 4.8	Koefisien Pengeraman	75
Tabel 4.9	Curah Hujan Rata – rata Stasiun.....	90
Tabel 4.10	Perhitungan Saluran Tepi.....	98
Tabel 4.11	Perhitungan Bangunan Terjun	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Lokasi	4
Gambar 2.1	Tebal Lapisan Perkersaan	10
Gambar 2.2	Bentuk Tikungan Busur Lingkaran Sederhana	17
Gambar 2.3	Bentuk Tikungan Spiral – Circle - Spiral	20
Gambar 2.4	Bentuk Tikungan Spiral - Spiral.....	22
Gambar 2.5	Alinyemen Vertikal Cembung	29
Gambar 2.6	Alinyemen Vertikal Cekung	30
Gambar 2.7	Batas Daerah Pengaliran	37
Gambar 2.8	Saluran Penampang Trapesium.....	39
Gambar 2.9	Saluran Gorong - gorong	40
Gambar 3.1	Alur Metodologi.....	47
Gambar 4.1	Grafik CBR	53
Gambar 4.2	Susunan Lapisan Perkerasan pada Umur Rencana 15 tahun	62
Gambar 4.3	Lengkung Full Circle	64
Gambar 4.4	Lengkung Spiral – Circle - Spiral.....	66
Gambar 4.5	Lengkung Spiral - Spiral.....	69
Gambar 4.6	Alinyemen Vertikal Cembung STA 4+900 – 5+100	82
Gambar 4.7	Alinyemen Vertikal Cekung STA 7+900 – 8+300	86
Gambar 4.8	Alinyemen Vertikal Cekung STA 9+100 – 9+450	89
Gambar 4.9	Saluran Penampang Trapesium.....	94
Gambar 4.10	Dimensi Saluran Penampang Trapesium	95
Gambar 4.11	Elevasi Saluran Drainase STA 3+450	96

Gambar 4.12 Saluran Gorong – gorong.....	101
Gambar 4.13 Dimensi Gorong – gorong STA 3 + 450.....	103

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1	Persamaan Dasar AASHTO	10
Rumus 2.2	Lalu Lintas.....	11
Rumus 2.3	Menentukan Tebal Perkerasan.....	14
Rumus 2.4	Perhitungan Coba – coba Perkerasan permukaan, base dan subbase	15
Rumus 2.5	Perhitungan Coba – coba Perkerasan permukaan, base dan subbase	15
Rumus 2.6	Perhitungan Coba – coba Perkerasan permukaan, base dan subbase	15
Rumus 2.7	Perhitungan Coba – coba Perkerasan permukaan, base dan subbase	15
Rumus 2.8	Perhitungan Coba – coba Perkerasan permukaan, base dan subbase	15
Rumus 2.9	Tikungan Bentuk Circle.....	18
Rumus 2.10	Tikungan Bentuk Circle	18
Rumus 2.11	Tikungan Bentuk Circle	18
Rumus 2.12	Tikungan Bentuk Circle	18
Rumus 2.13	Tikungan Bentuk Circle	18
Rumus 2.14	Tikungan Bentuk Circle	18
Rumus 2.15	Umum Spiral Circle Spiral	19
Rumus 2.16	Tikungan Spiral Circle Spiral.....	21
Rumus 2.17	Tikungan Spiral Circle Spiral.....	21

Rumus 2.18 Tikungan Spiral Circle Spiral	21
Rumus 2.19 Tikungan Spiral Circle Spiral	21
Rumus 2.20 Tikungan Spiral Circle Spiral	21
Rumus 2.21 Tikungan Spiral Circle Spiral	21
Rumus 2.22 Tikungan Spiral Circle Spiral	21
Rumus 2.23 Tikungan Spiral Spiral	22
Rumus 2.24 Tikungan Spiral Spiral	22
Rumus 2.25 Tikungan Spiral Spiral	22
Rumus 2.26 Tikungan Spiral Spiral	23
Rumus 2.27 Pelebaran Perkerasan	23
Rumus 2.28 Pelebaran Perkerasan	23
Rumus 2.29 Pelebaran Perkerasan	23
Rumus 2.30 Jarak Piev	24
Rumus 2.31 Jarak Rem	25
Rumus 2.32 Jarak Rem	25
Rumus 2.33 Jarak Pandang Menyiap	27
Rumus 2.34 Alinyemen Vertikal Cembung	29
Rumus 2.35 Alinyemen Vertikal Cembung	29
Rumus 2.36 Alinyemen Vertikal Cekung	31
Rumus 2.37 Alinyemen Vertikal Cekung	31
Rumus 2.38 Alinyemen Vertikal Cekung	31
Rumus 2.39 Alinyemen Vertikal Cekung	31
Rumus 2.40 Alinyemen Vertikal Cekung	31
Rumus 2.41 Alinyemen Vertikal Cekung	32

Rumus 2.42 Intensitas Curah Hujan	34
Rumus 2.43 Waktu Konsentrasi	36
Rumus 2.44 Waktu Konsentrasi	36
Rumus 2.45 Waktu Konsentrasi	36
Rumus 2.46 Harga Koefisien Pengaliran (C)	38
Rumus 2.47 Faktor Untuk Mencari Debit Aliran	39
Rumus 2.48 Menentukan Penampang Basah Selokan Samping.....	40
Rumus 2.49 Menentukan Penampang Basah Selokan Samping.....	40
Rumus 2.50 Menentukan Penampang Basah Selokan Samping.....	40
Rumus 2.51 Menentukan Penampang Basah Selokan Samping.....	40
Rumus 2.52 Menentukan Penampang Basah Selokan Samping.....	41
Rumus 2.53 Menentukan Penampang Basah Selokan Samping.....	41
Rumus 2.54 Menentukan Penampang Basah Selokan Samping.....	41
Rumus 2.55 Penampang Basah Berdasarkan Debit Air dan Kecepatan.....	41
Rumus 2.56 Dimensi Selokan.....	42
Rumus 2.57 Menentukan Tinggi Jagaan (W)	42
Rumus 2.58 Menghitung Kemiringan Selokan dan Gorong - gorong.....	43
Rumus 2.59 Fungsi Terjun dan Fungsi Kritis.....	45
Rumus 2.60 Fungsi Terjun dan Fungsi Kritis.....	45
Rumus 2.61 Fungsi Terjun dan Fungsi Kritis.....	45
Rumus 2.62 Fungsi Terjun dan Fungsi Kritis.....	45

**PERENCANAAN PERKERASAN LENTUR PADA RUAS JALAN
BLITAR – SRENGAT STA 3 + 450 SAMPAI 10 + 350
DENGAN METODE AASHTO**

ABSTRAK

Disusun Oleh :

TRI HARYONO
0553010018

Pada perencanaan perkerasan ruas jalan Blitar – Srengat ini menggunakan perkerasan lentur dengan umur rencana 15 tahun. Pada umur rencana 15 tahun susunan perkerasannya 10 cm lapisan permukaan (Laston MS 744), 15 cm lapisan pondasi atas (batu pecah kelas A) dan 25 cm lapisan pondasi bawah (sirtu kelas C).

Perencanaan geometrik pada ruas jalan Blitar – Srengat menggunakan alinyemen horisontal dan alinyemen vertikal. Untuk alinyemen horisontal pada STA 9 + 350 memakai lengkung full circle (FC), STA 3 + 600 memakai lengkung spiral-circle-spiral (SCS), dan pada STA 5 + 525 memakai lengkung spiral-spiral (SS). Untuk alinyemen vertikal pada STA 4 + 900 sampai 5 + 100 memakai vertikal cembung, STA 7 + 900 sampai 8 + 300 memakai vertikal cekung, dan STA 9 + 100 sampai 9 + 450 memakai vertikal cekung.

Perencanaan saluran drainase dengan dimensi saluran tepi menggunakan tipe trapesium. Dari hasil perhitungan dapat diketahui bahwa kemiringan talud (m) tergantung dari besarnya debit aliran (Q). Untuk kemiringan talud = 1:1 didapatkan kedalaman saluran yang tergenang air (d) = 0,52 m, lebar saluran = 0,50 m, dengan tinggi jagaan (w) = 0,51 m. Sedangkan untuk menyalurkan air dari saluran samping direncanakan gorong-gorong dengan diameter 1,73 m dan tebal 0,19 m untuk menghindari meluapnya air dan gorong – gorong tersebut terletak pada STA 3 + 450, STA 5 + 500, STA 7 + 075, STA 9 + 450.

Kata kunci : *perencanaan jalan perkerasan lentur, metode AASHTO, perencanaan geometrik alinyemen horisontal, alinyemen vertikal, perencanaan drainase*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sebagaimana Propinsi Jawa Timur merupakan salah satu propinsi terbesar di Indonesia. Dimana Jawa Timur mempunyai jumlah penduduk yang cukup padat. Sehingga harus di ikuti pula pembangunan infrastruktur dan fasilitas yang memadai, khususnya pembangunan jalan raya. Diketahui kota Blitar Propinsi Jawa Timur memiliki pertumbuhan dan perkembangan yang sangat pesat, salah satu aspek perkembangan masyarakat yang paling menonjol di kota Blitar adalah perkembangan permukiman, industri dan pendidikan. Meningkatnya volume dan jenis kendaraan yang melintas di Blitar maka perlu penanganan khusus untuk infrastruktur jalan raya. Kondisi yang paling sering dijadikan indikator dalam masalah ini yaitu seringnya terjadi kemacetan pada saat – saat tertentu di jalan khususnya jalan Blitar – Srengat.

Dalam penyusunan tugas akhir ini melakukan perencanaan perkerasan lentur dengan metode AASHTO. Ruas jalan raya Blitar - Srengat Kabupaten Kediri (STA 3+450 – STA 10+350) yang menghubungkan ke kawasan Pemakaman Bapak Proklamator RI dan merupakan jalan menuju kota Blitar dan jalan alternatif menuju kota ke Malang.

Oleh karena itu untuk membangun konstruksi jalan tersebut meliputi perencanaan badan jalan, drainase serta perkerasan jalan perlu dihitung supaya nantinya jalan tersebut dapat digunakan dengan aman, nyaman, dan tahan lama.

Metode perencanaan tebal perkerasan lentur dibedakan atas :

1. Metode pendekatan empiris, metode ini dikembangkan berdasarkan pengujian dan pengukuran dari jalan – jalan yang dibuat khusus untuk penelitian.
2. Metode pendekatan mekanistik – empirik, metode ini dikembangkan berdasarkan sifat tegangan dan regangan pada lapisan perkerasan akibat beban berulang dari lalu lintas

Metode yang digunakan di Indonesia sampai saat ini adalah metode yang merujuk kepada metode pendekatan empirik yang dikembangkan pertama kali oleh Association of State Highway Officials (AASHO), dimana AASHO berdiri November 1914 dan karena perkembangan yang terjadi pada dunia transportasi, maka pada tahun 1973 AASHO berubah menjadi AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials).

1.2. Perumusan Masalah

Dalam tugas akhir ini ada beberapa permasalahan yang perlu diperhatikan yaitu :

1. Berapa tebal perkerasan lentur pada ruas jalan Blitar - Srengat dengan menggunakan metode AASHTO ?
2. Bagaimanakah bentuk alinyemen horizontal dengan metode AASHTO dan alinyemen vertikal dengan metode Bina Marga pada ruas jalan Blitar - Srengat ?
3. Berapa dimensi drainase yang tepat sesuai dengan SNI 03-3424 – 1994 ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk merencanakan jalan dengan metode AASTHO dengan melakukan perencanaan jalan meliputi yang :

1. Menghitung perkerasan lentur dengan metode AASHTO.
2. Merencanakan alinyemen horizontal dan vertikal jalan yang nyaman dan aman untuk pengguna jalan.
3. Merencanakan dimensi saluran drainase yang tepat sesuai dengan SNI 03–3424–1994.

1.4. Batasan Masalah

Batasan – batasan masalah yang dipakai dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Tidak melakukan perhitungan biaya
2. Penulisan disusun tanpa memperhitungkan galian dan timbunan dan tanpa menghitung kestabilan lereng dan tembok penahan.
3. Penulisan tidak membahas konstruksi jembatan.